

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-136202

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl. H04L 12/56
H04L 12/46
H04L 12/28
H04L 12/66
H04M 3/00

(21)Application number : 11-314376

(71)Applicant : NEC COMMUN SYST LTD

(22)Date of filing : 04.11.1999

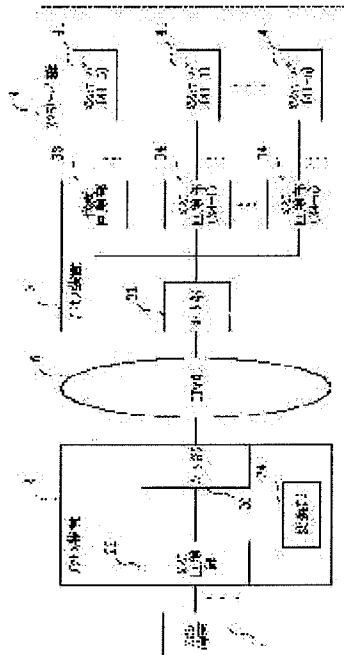
(72)Inventor : HASHIMOTO MICHITOKU

(54) METHOD AND SYSTEM FOR SETTING CONNECTION IN TCP/IP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow each device to mutually perform communication with a communication protocol between devices without being aware of an IP protocol even though relay is performed with an IP network (the Internet) between the devices having communication protocols other than a TCP/IP protocol.

SOLUTION: An access device 2 requests an access device 3 to select the line of an X25 server group 4 housed by the device 3 by using a UDP in advance in the case of connecting the X25 server group 4 and an X25 terminal 1 by relaying an IP network 5. The device 3 selects the line (line part 34) in a representative line part 33 and returns an IP address attached to the part 34 to the device 2 by using the UDP. The device 2 uses the received IP address, encapsulates a call setting request packet received from the terminal 1 in a TCP and returns the call setting request packet to the network 5. Then, a path is set between the device 2 and the part 34 of the device 3.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-136202
(P2001-136202A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 3 0
12/46		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 3
12/28		11/00	3 1 0 C 5 K 0 5 1
12/66		11/20	B 9 A 0 0 1
H 0 4 M 3/00			

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-314376

(22) 出願日 平成11年11月4日 (1999.11.4)

(71) 出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 橋本 道徳

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気
通信システム株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

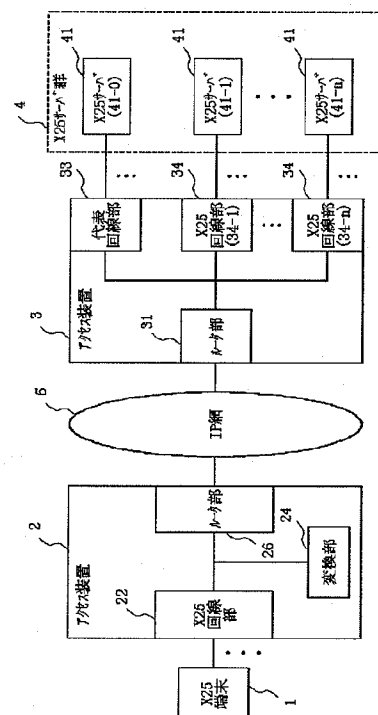
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 TCP/IPにおけるコネクション設定方法および方式

(57) 【要約】

【課題】 TCP/IPプロトコル以外の通信プロトコルを持つ装置間をIP網 (インターネット) で中継したとしても、各装置は、IPプロトコルを意識することなく、装置間の通信プロトコルで互いに通信ができることにある。

【解決手段】 X25サーバ群3とX25端末1間を、IP網5を中継して接続する場合、事前にアクセス装置2はUDPを使用してアクセス装置3に対して、アクセス装置3が収容するX25サーバ群4の回線の選択を依頼する。アクセス装置3は、代表回線部33にて回線 (回線部34) を選択し、回線部34に付加されているIPアドレスを、UDPを使用してアクセス装置2に返信する。アクセス装置2は、受信したIPアドレスを使用してX25端末1から受信した呼設定要求パケットをTCPにてカプセル化し、IP網5へ送信する。すると、アクセス装置2とアクセス装置3の回線部34と間でパスが設定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末と、前記複数の端末を接続する第1の中継装置と、複数のサーバと、前記複数のサーバを接続する回線部を複数具備した第2の中継装置と、前記第1の中継装置と前記第2の中継装置とを接続するIP網とを用いたTCP/IPにおけるコネクション設定方法であって、前記第1の中継装置が前記端末から呼設定要求を受信すると、UDPプロトコルを使用して前記第2の中継装置に対して、前記中継装置が収容する前記サーバの回線部の選択を要求するステップと、前記第2の中継装置が回線部を選択し、その回線部に割り当てられているIPアドレスをUDPプロトコルを使用して前記第1の中継装置に返信するステップと、前記第1の中継装置が受信した前記IPアドレスを宛先にして前記端末から受信した前記呼設定要求をIPパケットにカプセル化し、前記IP網へ送信するステップとを有することを特徴とするTCP/IPにおけるコネクション設定方法。

【請求項2】 前記第2の中継装置において、前記複数のサーバの回線部を代表する代表回線部を設けることにより、その代表回線部が前記第1の中継装置から前記サーバの回線部の選択の要求があった場合に回線部のIPアドレスを選択することを特徴する請求項1記載のTCP/IPにおけるコネクション設定方法。

【請求項3】 前記第2の中継装置が、前記サーバとの接続の変更を検出すると前記代表回線部に通知することを特徴とする請求項2記載のTCP/IPにおけるコネクション設定方法。

【請求項4】 端末と、前記端末に接続された第1の中継装置と、複数のサーバと、前記複数のサーバを接続する回線部を複数具備した第2の中継装置と、前記第1の中継装置と前記第2の中継装置とを接続するIP網とを備えたTCP/IPにおけるコネクション設定方式において、前記第1の中継装置がUDPプロトコルを使用して前記第2の中継装置に対して、前記中継装置が収容する前記サーバの回線部の選択を要求する要求手段と、前記第2の中継装置が前記要求手段により回線部を選択し、その回線部に割り当てられているIPアドレスをUDPプロトコルを使用して前記第1の中継装置に返信する返信手段と、前記第1の中継装置が返信手段により受信した前記IPアドレスを宛先にして前記端末からの呼設定要求をIPパケットにカプセル化し前記IP網へ送信する送信手段とを有することを特徴とするTCP/IPにおけるコネクション設定方式。

【請求項5】 前記第2の中継装置は、前記要求手段により回線部のIPアドレスを選択する代表回線部を備えることを特徴する請求項1記載のTCP/IPにおけるコネクション設定方式。

【請求項6】 前記代表回線部は、前記サーバの識別番号と前記識別番号毎に対応した自分を含む回線部のIP

アドレスとを含む第1の変換テーブルを記憶部に格納していることを特徴とする請求項5記載のTCP/IPにおけるコネクション設定方式。

【請求項7】 前記第1の中継装置は、送信先の識別番号に対応した前記代表回線部のIPアドレスを含む第2の変換テーブルを自装置の記憶部に有し、前記端末から前記サーバへの呼設定要求時に前記第2の変換テーブルを検索し前記代表回線部のIPアドレスを選択することを特徴とする請求項5または6記載のTCP/IPにおけるコネクション設定方式。

【請求項8】 前記第2の中継装置は、前記サーバとの接続の変更を検出すると前記代表回線部に通知し前記変換テーブルを書き換える特徴とする請求項5、6記載のTCP/IPにおけるコネクション設定方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、TCP/IPにおけるコネクション設定方法および方式に関し、特に、所定のプロトコルを持つ装置をネットワーク上で中継する中継装置間のパス（コネクション）の設定を行うためのTCP/IPにおけるコネクション設定方法および方式に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の従来技術として、TCP/IPプロトコルとX.25プロトコルとのインタフェースを実現するプロトコル変換装置を利用したシステムが構築されている。このシステムでのX.25パケットは、HDLCフレームにて転送され、このフレームにはフロー制御、再送制御等の信頼性を得るための機能を保持している。IPネットワーク上にX.25パケットの送信を行う場合には、HDLC相当の信頼性を得るための機能を保持しているTCPをHDLCフレームの代替として使用している。TCPはコネクション型であるため、データ転送を開始する前にコネクションの設定を行っている。

【0003】また、データ端末装置のDTEアドレス（DTE:Data Terminal Equipment、データ端末装置）を選択する管理手段を備えたシステムとして、例えば、このシステムは、複数のX.25端末と、複数のX.25端末を接続する第1の中継装置と、複数のX.25サーバと、複数のX.25サーバを接続する回線部を複数具備した第2の中継装置と、第1の中継装置と第2の中継装置とを接続するIP網とを備え、第2の中継装置の複数の回線部を代表する代表回線部が自分のIPアドレスに対し複数のX.25サーバに接続されているDTEアドレスを管理する管理手段を有している。

【0004】また、別の従来技術として、PHS（Personal System Interconnection Model）をTCP/IPプロトコルで利

用した特開平10-229416が記載されている。この特開平10-229416には、送信側のPHSと、アクセスポイント（コンピュータ）と、受信側のサーバとがあり、PHSとアクセスポイントとの間は無線、基地局、PHS網、送信装置で接続され、アクセスポイントとサーバとの間はインターネットで接続されていることが記載されており、更に、アクセスポイントとサーバ間の通信はTCP/IPプロトコルを利用していることが記載されている。PHSがサーバとの通信を行うときに、アクセスポイントとサーバ間をコネクトする方法として、PHSが、アクセスポイントのIPアドレスを送信することになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術では、TCPは、コネクション型であるため、送信元および送信先の装置に接続されているプロトコル変換装置にIPアドレスを設定しておくか、送信元の端末が、送信先の端末のアドレスの他に、プロトコル変換装置のIPアドレスを知っておかなければならないと言う問題点がある。

【0006】また、データ端末装置のDTEアドレスを選択する管理手段を備えたシステムでは、X.25の終端点が代表回線部以外の他のX.25回線部に接続されている場合に、X.25パケットを通すためのTCPコネクションを設定するために相手先のプロトコル変換装置に代表回線部のIPアドレスを付加して要求を出し、一端パスを設定するが、代表回線部にX.25回線部に接続されたX.25サーバのDTEアドレスがないため、パスを解放した後、再設定することが要求される。この場合、相手先がわからないため、TCPコネクションの解放、再設定およびX.25の再送となり、ネットワーク内での遅延時間が大幅に増大するといった問題が発生する。

【0007】また、PHSを利用した特開平10-229416号公報においても、上記のプロトコル変換装置と同じ問題点がある。

【0008】本発明の目的は、上記問題点を鑑みて、TCP/IPプロトコル以外の通信プロトコルを持つ装置間をIP網（インターネット）で中継したとしても、各装置は、IPプロトコルを意識することなく、装置間の通信プロトコルでお互いに通信ができることにある。

【0009】また、送信側の端末は、どこからでもIPプロトコルを意識することなく通信することができることにある。

【0010】また、送信先の中継装置の代表回線部以外の回線部に装置が接続されていたとしても、TCPコネクションの設定の繰り返しを行わないようにすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた

めに、本発明のTCP/IPにおけるコネクション設定方法は、複数の端末と、前記複数の端末を接続する第1の中継装置と、複数のサーバと、前記複数のサーバを接続する回線部を複数具備した第2の中継装置と、前記第1の中継装置と前記第2の中継装置とを接続するIP網とを用いたTCP/IPにおけるコネクション設定方法であって、前記第1の中継装置が前記端末から呼設定要求を受信すると、UDPプロトコルを使用して前記第2の中継装置に対して、前記中継装置が収容する前記サーバの回線部の選択を要求するステップと、前記第2の中継装置が回線部を選択し、その回線部に割り当てられているIPアドレスをUDPプロトコルを使用して前記第1の中継装置に返信するステップと、前記第1の中継装置が受信した前記IPアドレスを宛先にして前記端末から受信した前記呼設定要求をIPパケットにカプセル化し、前記IP網へ送信するステップとを有することを特徴としている。

【0012】更に、前記第2の中継装置において、前記複数のサーバの回線部を代表する代表回線部を設けることにより、その代表回線部が前記第1の中継装置から前記サーバの回線部の選択の要求があった場合に回線部のIPアドレスを選択することを特徴している。

【0013】更に、前記第2の中継装置が、前記サーバとの接続の変更を検出すると前記代表回線部に通知することを特徴としている。

【0014】また、本発明のTCP/IPにおけるコネクション設定方式は、端末と、前記端末に接続された第1の中継装置と、複数のサーバと、前記複数のサーバを接続する回線部を複数具備した第2の中継装置と、前記第1の中継装置と前記第2の中継装置とを接続するIP網とを備えたTCP/IPにおけるコネクション設定方式において、前記第1の中継装置がUDPプロトコルを使用して前記第2の中継装置に対して、前記中継装置が収容する前記サーバの回線部の選択を要求する要求手段と、前記第2の中継装置が前記要求手段により回線部を選択し、その回線部に割り当てられているIPアドレスをUDPプロトコルを使用して前記第1の中継装置に返信する返信手段と、前記第1の中継装置が返信手段により受信した前記IPアドレスを宛先にして前記端末からの呼設定要求をIPパケットにカプセル化し前記IP網へ送信する送信手段とを有することを特徴としている。

【0015】更に、前記第2の中継装置は、前記要求手段により回線部のIPアドレスを選択する代表回線部を備えることを特徴としている。

【0016】更に、前記代表回線部は、前記サーバの識別番号と前記識別番号毎に対応した自分を含む回線部のIPアドレスとを含む第1の変換テーブルを記憶部に格納していることを特徴としている。

【0017】更に、前記第1の中継装置は、送信先の識別番号に対応した前記代表回線部のIPアドレスを含む

10

20

30

40

50

第2の変換テーブルを自装置の記憶部に有し、前記端末から前記サーバへの呼設定要求時に前記第2の変換テーブルを検索し前記代表回線部のIPアドレスを選択することを特徴としている。

【0018】更に、前記第2の中継装置は、前記サーバとの接続の変更を検出すると前記代表回線部に通知し前記変換テーブルを書き換える特徴としている。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態におけるシステムは、X25端末1と、プロトコルのカプセル化およびルーティングを行うアクセス装置2、3（中継装置）と、X25サーバ群4と、IP網5とから構成される。

【0020】X25サーバ群4は、複数のX25サーバ41で構成されており、各X25サーバ41は、DTEアドレスが割り付けられている。

【0021】アクセス装置3は、IP網5からIPフォワーディングされてくるIPパケットの経路選択を行うルータ部31と、X25サーバ群のDTEアドレス（識別番号）を複数収容するX25回線部34と、X25サーバ群4の複数のDTEアドレスに対応したX25回線部34に割り当てられているIPアドレスを管理する代表回線部33とから構成される。

【0022】代表回線部33は、X25サーバ群4の回線を収容することも可能である。ルータ部31、代表回線部33、およびX25回線部34は、IPフォワーディングの通信機能にて接合されている。更に、代表回線部33は、X25回線部34毎に割り当てられているIPアドレスとX25回線部34に収容しているX25サーバ41のDTEアドレスを格納した回線検索テーブルを図示していない記憶部に有している。なお、回線検索テーブルは、システムの新設、増設等に予め設定される。

【0023】アクセス装置2は、X25端末1を収容するX25回線部22と、X25端末1からの呼設定要求パケットの着DTEアドレスとアクセス装置3の代表回線部31とに割り当てられているIPアドレスの変換機能（DTE-IP変換テーブル）を有する変換部24と、IP網5との接続を行うルータ部26とから構成される。

【0024】図示していないDTE-IP変換テーブルは、変換部24内の図示していない記憶部にあり、代表回線部33に割り当てられているIPアドレスに対応して、X25サーバ群4の各X25サーバ41のDTEアドレスが格納されている。従って、IP網5に接続されている図示していない他のアクセス装置3の代表回線部33のIPアドレスに対応して、他のアクセス装置3に接続されている他のX25サーバ群4の各X25サーバ41のDTEアドレスも格納されている。なお、DTE

-IP変換テーブルは、システムの新設、増設等に予め設定される。

【0025】次に、図1および図2を参照して本実施の形態の動作について説明する。図1を参照すると、X25端末1がX25サーバ41-1宛に通信を行うものとする。X25端末1は、先ずITU勧告X.25で規定されているX.25プロトコルであるCRパケット11（発呼要求）を編集し、X.25サーバ41-1宛に送信する（図2のシーケンスS1）。

【0026】すると、アクセス装置2のX25回線部22は、CRパケット11を受信すると、CRパケット11の着DTEアドレスを読み取り、着DTEアドレスのIPアドレスへの変換を要求するため要求メッセージ101にて変換部24に渡す（シーケンスS2）。要求メッセージ101を受け取った変換部24は、DTE-IP変換テーブルに格納されているアクセス装置3の代表回線部33に割り当てられている代表回線部33のIPアドレスを、着DTEアドレスをキーとして検索し、応答メッセージ102にてX25回線部22へ検索して得たIPアドレスを渡す（シーケンスS3、S4）。応答メッセージ102を受け取ったX25回線部22は、送信メッセージ103にCRパケット11の着DTEアドレスおよびIPアドレスを乗せてルータ部26に渡す（シーケンスS5）。ルータ部26は、着信メッセージを受け取ると、UDP（User Datagram Protocol）で規定されているIPパケットを編集する。すなわち、ルータ部26は、UDP問い合わせメッセージ201を編集し、IP網5に送信する。このとき、渡されたCRパケット11の着DTEアドレスとIPアドレスとをUDP問い合わせメッセージ201内に設定する（シーケンスS6）。

【0027】IP網5を介して受信したアクセス装置3のルータ部31は、基本的なIPルーティング処理を行い、UDP問い合わせメッセージ201を代表回線部33へフォワーディングする（シーケンスS6）。すなわち、UDP問い合わせメッセージ201を代表回線部33にそのまま渡す。代表回線部33は、受け取ったUDP問い合わせメッセージ201内の着DTEアドレスをキーとして回線検索テーブルを検索することで、X25サーバ41-1の回線を収容するX25回線部34-1に割り当てられているIPアドレスを求める（シーケンスS7）。代表回線部33は、求めた該当する回線部34-1のIPアドレスをUDP応答メッセージ203（IPパケット）に設定し、アクセス装置2に送信する（シーケンスS8）。

【0028】IP網5を介してUDP応答メッセージ203を受信したアクセス装置2のルータ部26は、受け取ったIPアドレスからTCPコネクション要求メッセージ301を編集し送信する（シーケンスS9）。

【0029】IP網5を介してTCPコネクション要求

メッセージ301を受信したアクセス装置3の回線部34は、TCPコネクション要求メッセージ301に対して、TCPコネクション応答メッセージ302を送信する(シーケンスS10)。

【0030】アクセス装置2のルータ部26は、TCPコネクション応答メッセージ302を受信すると、ルータ部26と回線部34-1間にTCPコネクション500が確立したことを認識し、受信メッセージ104をX25回線部22へ渡す(シーケンスS11)。X25回線部22は、CRパケット11をIPパケットにカプセル化してTCPコネクション500の経路(X25回線部34-1のIPアドレス宛)に向けて送信する(シーケンスS12)。

【0031】IPパケットにカプセル化されたCRパケット11は、TCPコネクション500の経路を通りアクセス装置3の回線部34-1に着信し、回線部34-1でカプセルから取り外される。回線部34-1は、CRパケットにあるDTEアドレスから回線を決定し、更に、CRパケットをCNパケット13(着呼)に変換し、X25サーバ41-1宛に送信する(シーケンスS13)。

【0032】CNパケット13を受信したX25サーバ41-1は、CAパケット15(着呼受付)を編集し、X25端末1宛に送信する(シーケンスS13)。

【0033】すると、CAパケット15を受信したアクセス装置3の回線部34-1は、IPパケットにCAパケット15をカプセル化し、TCPコネクション500の経路(ルータ部26のIPアドレス宛)に沿って、送信する。

【0034】IP網5を介してIPパケットにカプセル化されたCAパケット15を受信したアクセス装置2のX25回線部22は、CAパケット15をカプセルから取り外し、CCパケット17(接続完了)に変換して、X25端末1へ送信する。

【0035】X25端末1とX25サーバ41-1とのパスが確立した後のデータのやり取りは、ルータ部26が、X25プロトコルのパケットをIPパケットにカプセル化することによりIP網5での通信を行う。一方、アクセス装置3が、受信したIPパケットをカプセル化からX25プロトコルのパケットを取り外すことにより、X25サーバ41-1と通信を行う。すなわち、X25端末1およびX25サーバ41-1は、X25プロトコルを使って、お互いに通信を行っていることになる。

【0036】以上説明したように、アクセス装置3の代表回線部33にX25回線部34に割り当てられたIPアドレスをアクセス装置2に通知し、その通知されたIPアドレスを利用することによりアクセス装置2とX25回線部34との間でパスの設定を行うようにしているため、アクセス装置3の代表回線部33に、X25端末

1が送信した呼設定要求パケットが着信した後に、代表回線部33から回線部34-1へのTCPコネクションの再度設定を行うことなく通信を行うことが可能となる。すなわち、TCPコネクションの再接続によるネットワークの遅延時間を削減することができる。

【0037】次に、X25サーバ41-1がアクセス装置3のX25回線部34-1からX25回線部34-nに接続したとする。すると、アクセス装置3は、X25サーバ41-1の回線が切り替わったことを検出し、代表回線部に通知する。代表回線部33は、回線検索テーブルに登録されているX25サーバ41-1のDTEアドレスに対応するX25回線部34-1のIPアドレスをX25回線部34-nのIPアドレスに変更する。

【0038】この場合のアクセス装置3の検出方法は、システムの変更は、通常保守を行う者が立ち会うことになっているのが通例であり、このとき、図示していないアクセス装置のパネルから変更値を入力する。

【0039】また、アクセス装置3の検出方法として自動的に、X25サーバの接続変更を検出する方法ある。この場合は、アクセス装置3が、タイマにより一定間隔毎に回線部34(代表回線部33も含む)配下のDTEアドレスを読みに行き、代表回線部33の回線検索テーブルを検索し変更があれば、DTEアドレスに該当する回線部34のIPアドレスを書き換える。

【0040】上記の処理により、X25サーバ41がアクセス装置3の別の回線部34の配下に移動したとしても、回線検索テーブルにX25回線部34のIPアドレスを格納しておくだけで、代表選択を組むX25サーバ群4を収容するアクセス装置3の代表回線部33に、X25端末1が送信した呼設定要求パケットが着信した後に、ラウンドロビン等の処理により代表回線部33から回線部34-1へのTCPコネクションの再度設定を行うことなく通信を行うことが可能となる。

【0041】以上説明したように、X25サーバとX25端末間をIP網で中継したとしても、X25端末およびX25サーバは、IPプロトコル(ハードウェアおよびソフトの装備)を意識することなく、X25プロトコルで規定されているパケットを用いて通信することができる。

【0042】また、中継装置間でUDPプロトコルによるパス設定を行っているため、送信元のX25端末は、送信先のX25サーバのDTEアドレスがわかればよく、どこからでもIPプロトコルを意識することなくX25サーバをアクセスすることができる。

【0043】次に、上記第1の実施の形態の説明では、X25通信プロトコルを用いて説明したが、他の通信プロトコルにリプレースすることで、適用可能である。そこで、IP網11を経由したVOIP(Voice Over Internet Protocol)における本発明の第2の実施の形態として図面を参照して説明

する。図3を参照すると、本発明の第2の実施の形態におけるシステムは、電話機9と、アクセス装置6、7と、サーバ群8と、IP網5と、回線交換100とから構成される。

【0044】サーバ群8は、複数のサーバ81で構成されており、各サーバ81は、電話番号が割り付けられている。

【0045】アクセス装置7は、IP網5からのIPフォワーディングされてくるIPパケットの経路選択を行うルータ部71と、サーバ群の回線を収容する回線部74と、サーバ群8の電話番号と回線部34に割り当てられているIPアドレスを管理する代表回線部73とから構成される。

【0046】代表回線部73は、サーバ群8の回線を収容することも可能である。ルータ部71、代表回線部73、および回線部74は、IPフォワーディングの通信機能にて接合されている。更に、代表回線部73は、回線部74毎に割り当てられているIPアドレスと回線部74に収容しているサーバ81の電話番号を格納した回線検索テーブルを図示していない記憶部に有している。なお、回線検索テーブルは、システムの新設、増設等に予め設定される。

【0047】アクセス装置6は、電話機9を収容する回線部62と、電話機9からの呼設定要求時の相手の電話番号とアクセス装置7の代表回線部71とに割り当てられているIPアドレスの変換機能（電話番号－IP変換テーブル）を有する変換部64と、IP網5との接続を行うルータ部66とから構成される。

【0048】図示していない電話番号－IP変換テーブルは、変換部64内の図示していない記憶部にあり、アクセス装置7の代表回線部73に割り当てられているIPアドレスに対応して、サーバ群8の各サーバ81の電話番号が格納されている。従って、IP網5に接続されている図示していない他のアクセス装置7の代表回線部73のIPアドレスに対応して、他のアクセス装置7に接続されている他のサーバ群8の各サーバ81の電話番号も格納されている。なお、電話番号－IP変換テーブルは、システムの新設、増設等に予め設定される。

【0049】なお動作の説明は、第1の実施の形態の動作と対比すると、電話回線によるプロトコルが違うだけで、アクセス装置6、7間（各ルータ部間）でのUDPによるパスの設定を行い、その後TCPコネクションによりルータ部66と回線部74間のパスの設定を行って通信（第2の実施の形態例では、VOIPによるボイスの通信）を行う動作は同じなので説明を省略する。

【0050】従って、IP網5を経由したVOIPにおいて、代表回線部73は、回線交換100の入力路を選択することが可能であると言える。

【0051】なお、上記の第1のおよび第2の実施の形態において、送信側と受信側を判り易くするために、構

成したシステムであって、アクセス装置2（またはアクセス装置6）にアクセス装置3（またはアクセス装置7）の機能を、アクセス装置3（またはアクセス装置7）にアクセス装置2（またはアクセス装置6）の機能をそれぞれ取り入れても良い。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、中継装置間でUDPプロトコルによるパス設定を行っているため、同じ通信プロトコル持つ装置間をIP網で中継したとしても、送受信を行う装置が、IPプロトコル（ハードウェアおよびソフトの装備）を意識することなく、装置自身の持つ通信プロトコルを用いて通信することができるという効果がある。

【0053】また、本発明は、通信先の装置アドレスとIP網で使用されるIPアドレスを変換部にて対応を行っているため、送信元の装置は、送信先の装置の回線番号がわかればよく、どこからでもIPプロトコルを意識することなく送信先の装置をアクセスすることができるという効果がある。

【0054】また、本発明は、送信元からの送信要求時に、送信先の中継装置の代表回線部に各回線部に割り当てられたIPアドレスを送信元の中継装置に通知し、その通知されたIPアドレスを利用することにより送信元の中継装置と送信先の回線部との間でパスの設定を行うようにしているため、代表選択による着信回線の位置への変更（代表回線部以外の回線部へのパスの設定の変更）に伴うTCPコネクションの再接続によるネットワーク遅延時間の削減が可能になるという効果がある。

【0055】また、本発明は、中継装置間でUDPプロトコルによるパスの設定を行っているため、送信側の端末がTCP/IPプロトコルを意識する必要のある問い合わせ専用コネクションとして確保することに比べ、大規模ネットワークといった端末台数およびサーバの台数が多いネットワークにおいても、ネットワークリソースである通信バッファの保留時間およびTCPポートを無駄に使用することを避けることができるという効果がある。

【0056】また、本発明は、UDPプロトコルで送信元および送信先間で使用するプロトコルのパスを確立後、TCPプロトコルで送信元および送信先間のデータ送受信を行うこの組み合わせにより、パス確立時はネットワークリソースの節約を可能とし、データ送受信時はTCPプロトコルが持つフロー制御および再送制御による通信の信頼性を得るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるシステムを示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における通信パスを張るときの動作を示すシーケンス図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態におけるシステムを

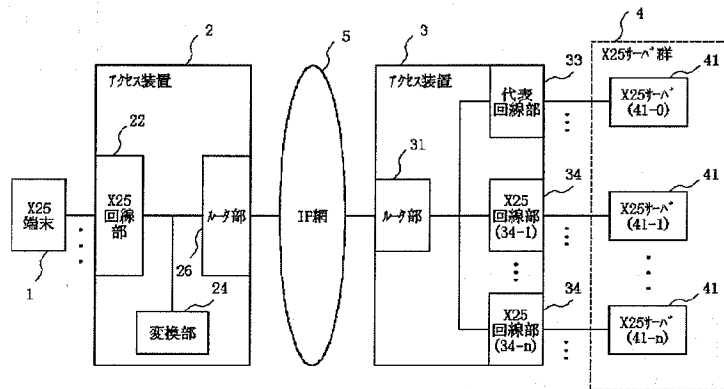
示すブロック図である。

【符号の説明】

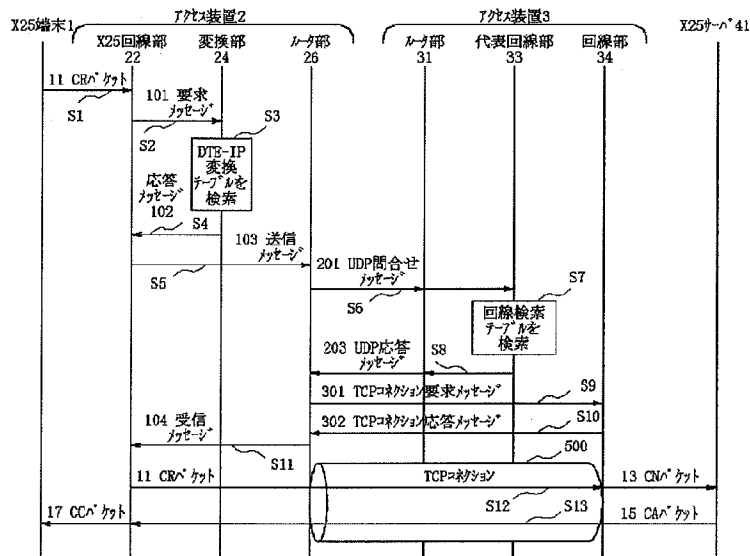
- 1 X25端末
2, 3, 6, 7 アクセス装置
4 X25サーバ群
5 IP網
8 サーバ群
9 電話機

- * 22, 34 X25回線部
24 変換部
26, 31, 66, 71 ルータ部
33, 73 代表回線部
41 X25サーバ
62, 74 回線部
81 サーバ
* 100 回線交換

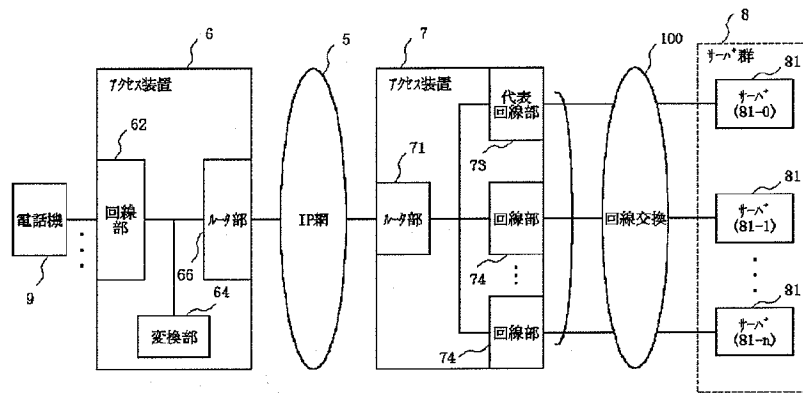
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K030 GA03 GA08 HA08 HB28 HC01
 JA11 JT03 KA07 LB13 LB19
 LD10 LD17
 5K033 AA02 AA09 BA13 CB02 CC02
 DB18 EC03
 5K051 AA03 BB02 CC02 CC04 DD01
 DD11 FF07 FF16 GG02 HH12
 HH13 HH27 JJ11
 9A001 CC02 CC06